МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ У СОЦІОНІЦІ

УДК 159.9.075+159.923

Мінаєв Ю.П., Тараненко Д.О.

96 РОЗВ'ЯЗКІВ ЗАДАЧІ МИХАЙЛА ГУТА

Мета дослідження полягала у з'ясуванні принципу, керуючись яким, можна було б знайти нові розв'язки задачі Гута про зображення операторів класичних інтертипних відношень матрицями 4×4. Можливість по-новому подивитися на зв'язок між некомутативною групою операторів класичних інтертипних відношень і двома комутативними групами біполярних ознак соціонічних типів виникла після створення вдалих систем позначень для елементів цих груп. Ці позначення дозволяють швидко виконувати бінарні операції у цих групах, застосовуючи дуже прості правила.

Доведено неможливість зображення операторів інтертипних відношень матрицями 4×4, які діють на множині вектор-стовпців, що зображують типи інформаційного метаболізму в базисі Юнга – Аугустінавічюте. Описано секрет матриць 4×4, які можна використати для зображення операторів інтертипних відношень, щоб за рахунок вдалого вибору базису для зображення соціонічних типів подолати ефект «розщеплення», відкритий Г.Р. Рейніним при спробі аналізу групи інтертипних відношень з позиції біполярних ознак Аугустінавічюте–Рейніна. Побудовано 96 базисів біполярних ознак, для яких можливе зображення операторів інтертипних відношень матрицями 4×4 (48 для групи Аугустінавічюте–Рейніна ознак та 48 для групи Юнга–Мінаєва ознак).

Ключові слова: соціоніка, задача Гута, матриця, базис, група операторів класичних інтертипних відношень, група Аугустінавічюте–Рейніна ознак, група Юнга–Мінаєва ознак.

.

Вступ

Ще у 2000 році М.М. Гут запропонував зображувати соціонічні типи впорядкованими послідовностями з чисел «1» і «-1», які б вказували на приналежність відповідно до першого і другого полюсів біполярних ознак з певного 4-елементного базису. Він поставив таке питання: «Чи можна в якомусь базисі Рейніна побудувати матриці 4×4, які були б зображеннями операторів інтертипних відношень?» [3].

Його спроби це зробити не були результативними, і він висловив припущення, що цього взагалі зробити неможливо. Але йому вдалося знайти базис, який він назвав «напіврейнінівським», бо два елементи в ньому були з єдиної на той час відомої групи біполярних ознак типів інформаційного метаболізму, яка тепер називається групою Аугустінавічюте – Рейніна ознак (АРО) [10]. Два інших елементи у цьому базисі відповідали певним центральним розрізам соціону, але вони не входили до АРО-групи.

Пізніше з'ясувалося, що ці два нових елементи Гута входять до іншої групи, так званої групи Юнга – Мінаєва ознак (ЮМО), яка з групою АРО має спільну 8-елементну підгрупу [4]. У 2015 році з'явилася стаття, у якій Ю.П. Мінаєв повідомляв, що знайшов підходящий для задачі Гута базис і у групі АРО, порівнюючи між собою дві групи біполярних ознак ТІМів [5]. Ще два додаткових базиси (по одному з груп ЮМО і АРО) були оприлюдненні у 2019 році [7].

Питання про те, чи можна побудувати матричний формалізм Гута, використовуючи найвідоміший базис Юнга – Аугустінавічюте, так і залишалося відкритим. Невідомим був і загальний принцип, завдяки якому в деяких випадках (у деяких варіантах базису) матриці 4×4 дозволяють «перехитрити» так званий ефект «розщеплення» інтертипних відношень, з яким зіткнувся Г.Р. Рейнін, коли вирішив зробити аналіз групи інтертипних відношень з позиції біполярних ознак Аугустінавічюте – Рейніна [9].

Мета нашої роботи полягала в тому, щоб усвідомити загальний принцип знаходження підходящих для задачі Гута базисів. Зокрема, хотілося дізнатися, чи існує принципова заборона на базис Юнга – Аугустінавічюте.

Ми сподівалися на те, що у нашому досліджені нам допоможе відносно нещодавно розбудована система формалізованих позначень операторів ІВ, а також елементів груп АРО та ЮМО, яка дозволяє значно спрощувати обчислення [8]. Наші сподівання виправдалися. Нам вдалося розкрити секрет матричного подолання відкритого Рейніним «розщеплення» інтертипних відношень і знайти 96 базисів біполярних ознак, для яких можливе зображення операторів інтертипних відношень матрицями 4 × 4.

Група операторів класичних інтертипних відношень

За допомогою операторів класичних інтертипних відношень (ІВ) модель «А» одного соціонічного типу перетворюється на моделі «А» інших типів. Ці оператори можна було б зобразити у вигляді табличок, які подані на рис. 1.

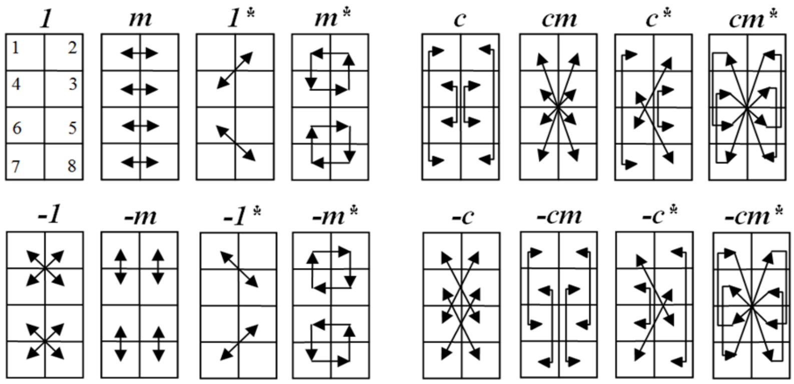

Рис. 1. Зображення операторів ІВ у вигляді табличок.

У даній роботі використовується формалізовані позначення операторів інтертипних відношень за Ю.П Мінаєвим [6]. Назви та формалізовані позначення наведено у табл. 1

Таблиця 1. Формалізовані позначення операторів класичних ІВ.

Позначення оператора ІВ	Назва відношення	Позначення оператора ІВ	Назва відношення
1	*тотожні*	***1****	*родинні*
-1	*суперего*	***-1****	*ділові*
c	*гасіння*	***c****	*міражні*
-c	*дуальні*	***-c****	*напівдуальні*
m	*дзеркальні*	***m****	*перехід до підревізного*
-m	*конфліктні*	***-m****	*перехід до ревізора*
cm	*квазітотожні*	***cm****	*перехід до замовника*
-cm	*активації*	***-cm****	*перехід до підзамовного*

Оператори ІВ утворюють *некомутативну* групу з природною для операторів бінарною операцією. Оператор *тотожності* виступає як *нейтральний* (*одиничний*) елемент у цій групі. Підгрупа {***1***, ***-1***, ***c***, ***-c***} є *центром* групи, оскільки лише ці оператори комутують з усіма елементами групи. Інші 12 операторів {***1****, ***-1****, ***c****, ***-c****, ***m***, ***-m***, ***cm***, ***-cm***, ***m****, ***-m****, ***cm****, ***-cm****} комутують лише з елементами з центра та з елементами свого *суміжного класу* по центру групи. Поділ на чотири суміжних класи у табл. 1 позначено заливкою. Оператори з класу {***m****, ***-m****, ***cm****, ***-cm****} **не є** *інволюціями*, їхні квадрати дорівнюють оператору *суперего* (***-1***). Зазначимо, що оператор ***m**** уводиться як добуток ***1* · m*** (*родич дзеркальника є підревізним*).

Трійка операторів {***1****, ***c***, ***m***} може виступати *множиною твірних* (*базисом*), але іноді її вигідно розширити до четвірки {***-1***, ***c***, ***1****, ***m***}, тоді будь-який оператор ІВ можна подати у вигляді добутку: $(\boldsymbol{-1})^k \cdot \boldsymbol{c}^l \cdot (\boldsymbol{1^*})^p \cdot \boldsymbol{m}^q$, де ***k***, ***l***, ***p*** і ***q*** можуть набувати лише значень 0 або 1. У табл. 2 ми зафіксували результати дії кожного з операторів ІВ на кожний з 16-ти типів інформаційного метаболізму (ТІМів), які входять до *соціону*.

Таблиця 2. Результати дії операторів ІВ на соціонічні типи.

	ІЛЕ	СЕЕ	ІЛІ	СЕІ	ІЕЕ	СЛЕ	ІЕІ	СЛІ	ЛІІ	ЕСІ	ЛІЕ	ЕСЕ	ЛСІ	ЕІІ	ЛСЕ	ЕІЕ
1	▲□	●∟	△■	○▙	▲∟	●□	△▙	○■	□▲	∟●	■△	▙○	□●	∟▲	■○	▙△
-1	●∟	▲□	○▙	△■	●□	▲∟	○■	△▙	∟●	□▲	▙○	■△	∟▲	□●	▙△	■○
c	△■	○▙	▲□	●∟	△▙	○■	▲∟	●□	■△	▙○	□▲	∟●	■○	▙△	□●	∟▲
-c	○▙	△■	●∟	▲□	○■	△▙	●□	▲∟	▙○	■△	∟●	□▲	▙△	■○	∟▲	□●
1*	▲∟	●□	△▙	○■	▲□	●∟	△■	○▙	□●	∟▲	■○	▙△	□▲	∟●	■△	▙○
-1*	●□	▲∟	○■	△▙	●∟	▲□	○▙	△■	∟▲	□●	▙△	■○	∟●	□▲	▙○	■△
c*	△▙	○■	▲∟	●□	△■	○▙	▲□	●∟	■○	▙△	□●	∟▲	■△	▙○	□▲	∟●
-c*	○■	△▙	●□	▲∟	○▙	△■	●∟	▲□	▙△	■○	∟▲	□●	▙○	■△	∟●	□▲
m	□▲	∟●	■△	▙○	∟▲	□●	▙△	■○	▲□	●∟	△■	○▙	●□	▲∟	○■	▲∟
-m	∟●	□▲	▙○	■△	□●	∟▲	■○	▙△	●∟	▲□	○▙	△■	▲∟	●□	△▙	●□
cm	■△	▙○	□▲	∟●	▙△	■○	∟▲	□●	△■	○▙	▲□	●∟	○■	△▙	●□	△▙
-cm	▙○	■△	∟●	□▲	■○	▙△	□●	∟▲	○▙	△■	●∟	▲□	△▙	○■	▲∟	○■
m*	□●	▲□	▲□	▲□	∟●	□▲	▙○	■△	▲∟	●□	△▙	○■	●∟	▲□	○▙	▲□
-m*	∟▲	▲□	▲□	▲□	□▲	∟●	■△	▙○	●□	▲∟	○■	△▙	▲□	●∟	△■	▲□
cm*	■○	▲□	▲□	▲□	▙○	■△	∟●	□▲	△▙	○■	▲∟	●□	○▙	△■	●∟	▲□
-cm*	▙△	▲□	▲□	▲□	■△	▙○	□▲	∟●	○■	△▙	●□	▲∟	△■	○▙	▲□	▲□

Дві групи центральних дихотомій соціону, які є важливими з точки зору інтертипних відношень

Для соціону можна формально побудувати неймовірно велику кількість груп центральних дихотомій, проте наразі лише в двох з них елементи вербалізовані у вигляді біполярних ознак, бо саме ці дві групи є виділеними з точки зору теорії інтертипних відношень, яку запропонувала Аушра Аугустінавічюте [1]. Мова йде про групи АРО (Аугустінавічюте – Рейніна ознак) та ЮМО (Юнга – Мінаєва ознак). Назви біполярних ознак, що входять до цих груп, а також їхні формалізовані позначення наведено у табл. 3.

Таблиця 3. ЮМО-група (стовпці I, A, B, AB) і АРО-група (стовпці I, A, C, AC).

	I	A	B	AB	C	AC
0	*S* ∅	***Статики*** ***динаміки***	***Відсторонені-1*** ***залучені-1***	*α-цінності-1* *γ-цінності-1*	***Розсудливі*** ***рішучі***	*Інтуїти* *сенсорики*
1	***Ірраціонали*** ***раціонали***	*Екстраверти* *інтроверти*	*Внутрішні-1* *зовнішні-1*	*δ-цінності-1* *β-цінності-1*	*Безтурботні* *передбачливі*	*Тактики* *стратеги*
2	***Демократи*** ***аристократи***	*Квестими* *деклатими*	*Відсторонені-2* *залучені-2*	*α-цінності-2* *γ-цінності-2*	*Веселі* *серйозні*	*Логіки* *етики*
3	*Праві* *ліві*	*Позитивісти* *негативісти*	*Зовнішні-2* *внутрішні-2*	*β-цінності-2* *δ-цінності-2*	*Поступливі* *вперті*	*Конструктивісти* *емотивісти*

Групи АРО та ЮМО мають спільну 8-елементну підгрупу (стовпці I та A у табл. 3). Введення формалізованих позначень дозволяє спростити виконання бінарної операції у цих групах, бо буквена і цифрова частини «працюють» незалежно одна від одної. Це означає, що на АРО-групу можна дивитися як на прямий добуток груп {I, A, C, AC} і {0, 1, 2, 3}, а на ЮМО-групу – як на прямий добуток груп {I, A, B, AB} і {0, 1, 2, 3}.

Три групи {I, A, B, AB}, {I, A, C, AC} і {0, 1, 2, 3} є 4-групами Кляйна [2]. Нейтральним (одиничним) елементом у перших двох групах є елемент «I», а в останній – елемент «0». Наведемо лише один приклад множення: $A_3 \otimes AC_2 = C_1$.

У таблицях 4 і 5 наведено розподіли ТІМів по полюсах АРО і ЮМО відповідно. Послідовність ТІМів така сама, що й у табл. 2. Послідовність біполярних ознак така, що ліві половини таблиць повністю збігаються. Це можна було зробити якраз тому, що у груп АРО і ЮМО є спільна 8-елементна підгрупа.

Таблиця 4. Розподіл ТІМів по полюсах групи АРО.

	I_0	I_1	I_2	I_3	A_0	A_1	A_2	A_3	C_0	C_1	C_2	C_3	AC_0	AC_1	AC_2	AC_3
▲□	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
●⊾	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−
△■	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+
○▙	+	+	+	+	−	−	−	−	+	+	+	+	−	−	−	−
▲⊾	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−
●□	+	+	−	−	+	+	−	−	−	−	+	+	−	−	+	+
△▙	+	+	−	−	−	−	+	+	−	−	+	+	+	+	−	−
○■	+	+	−	−	−	−	+	+	+	+	−	−	−	−	+	+
□▲	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
⊾●	+	−	+	−	+	−	+	−	−	+	−	+	−	+	−	+
■△	+	−	+	−	−	+	−	+	−	+	−	+	+	−	+	−
▙○	+	−	+	−	−	+	−	+	+	−	+	−	−	+	−	+
□●	+	−	−	+	+	−	−	+	−	+	+	−	−	+	+	−
⊾▲	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+
■○	+	−	−	+	−	+	+	−	+	−	−	+	−	+	+	−
▙△	+	−	−	+	−	+	+	−	−	+	+	−	+	−	−	+

Таблиця 5. Розподіл ТІМів по полюсах групи ЮМО.

	I_0	I_1	I_2	I_3	A_0	A_1	A_2	A_3	B_0	B_1	B_2	B_3	AB_0	AB_1	AB_2	AB_3
▲□	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
●⊾	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−
△■	+	+	+	+	−	−	−	−	+	+	+	+	−	−	−	−
○▙	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+
▲⊾	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−
●□	+	+	−	−	+	+	−	−	−	−	+	+	−	−	+	+
△▙	+	+	−	−	−	−	+	+	+	+	−	−	−	−	+	+
○■	+	+	−	−	−	−	+	+	−	−	+	+	+	+	−	−
□▲	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
⊾●	+	−	+	−	+	−	+	−	−	+	−	+	−	+	−	+
■△	+	−	+	−	−	+	−	+	+	−	+	−	−	+	−	+
▙○	+	−	+	−	−	+	−	+	−	+	−	+	+	−	+	−
□●	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+	+	−	−	+
⊾▲	+	−	−	+	+	−	−	+	−	+	+	−	−	+	+	−
■○	+	−	−	+	−	+	+	−	+	−	−	+	−	+	+	−
▙△	+	−	−	+	−	+	+	−	−	+	+	−	+	−	−	+

Спроби аналізу інтертипних відношень з позиції групи біполярних ознак соціонічних типів

Г.Р. Рейнін показав, як можна на основі чотирьох незалежних центральних попарно ортогональних дихотомій соціону розбудувати 16-елементну комутативну групу біполярних ознак ТІМів, скориставшись запропонованою ним бінарною операцією. У подальшому він спробував провести аналіз інтертипних відношень з позиції цієї групи, яка отримала назву групи Аугустінавічюте – Рейніна ознак [9].

З'ясувалося, що лише для половини операторів ІВ можна однозначно вказати відповідний спектр збігів полюсів біполярних ознак того ТІМу, на який діє оператор ІВ, та того ТІМу, який є результатом такої дії. Оператори з цієї половини не призводять до переходу через межу I_2 (*демократи* / *аристократи*), тобто обидва ТІМи, які поєднані такими операторами ІВ, належать до одного полюсу цієї біполярної ознаки. Що ж стосується іншої половини групи операторів ІВ, то вони дають однозначний результат лише для половини групи АРО. Для іншої половини спостерігається, за виразом Г.Р. Рейніна, «розщеплення» інтертипних відношень. Щоб наочно подати цей результат ми склали табл. 6.

Таблиця 6. Збереження та зміна полюсів АРО під дією операторів ІВ (для варіантів «розщеплення» перший знак відповідає випадку, коли вихідний соціонічний тип є *ірраціоналом*).

	I_0	I_1	I_2	I_3	A_0	A_1	A_2	A_3	C_0	C_1	C_2	C_3	AC_0	AC_1	AC_2	AC_3
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-1	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
c	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+
-c	+	+	+	+	–	–	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–
1*	+	+	–	–	+	+	–	–	+/–	+/–	–/+	–/+	+/–	+/–	–/+	–/+
-1*	+	+	–	–	+	+	–	–	–/+	–/+	+/–	+/–	–/+	–/+	+/–	+/–
c*	+	+	–	–	–	–	+	+	–/+	–/+	+/–	+/–	+/–	+/–	–/+	–/+
-c*	+	+	–	–	–	–	+	+	+/–	+/–	–/+	–/+	–/+	–/+	+/–	+/–
m	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
-m	+	–	+	–	+	–	+	–	–	+	–	+	–	+	–	+
cm	+	–	+	–	–	+	–	+	–	+	–	+	+	–	+	–
-cm	+	–	+	–	–	+	–	+	+	–	+	–	–	+	–	+
m*	+	–	–	+	+	–	–	+	–/+	+/–	+/–	–/+	–/+	+/–	+/–	–/+
-m*	+	–	–	+	+	–	–	+	+/–	–/+	–/+	+/–	+/–	–/+	–/+	+/–
cm*	+	–	–	+	–	+	+	–	+/–	–/+	–/+	+/–	–/+	+/–	+/–	–/+
-cm*	+	–	–	+	–	+	+	–	–/+	+/–	+/–	–/+	+/–	–/+	–/+	+/–

За таблицею добре видно, що ніколи не призводять до «розщеплення» оператори з 8-елементної підгрупи {***1***, ***-1***, ***c***, ***-c***, ***m***, ***-m***, ***cm***, ***-cm***}. А ось оператори з вісімки {***1****, ***-1****, ***c****, ***-c****, ***m****, ***-m****, ***cm****, ***-cm****} дають однозначний результат лише для І-ознак та А-ознак. Ефект «розщеплення» виникає для С-ознак та АС-ознак і проявляється в тому, що збереження / зміна полюса по-різному відбувається в залежності від того, *ірраціоналом* чи *раціоналом* є вихідний ТІМ.

Для другої групи біполярних ознак ТІМів, яку ми розглядали (Юнга – Мінаєва ознак), був проведений аналогічний аналіз. Результати цього аналізу ілюструються складеною нами табл. 7.

Порівнюючи таблиці 6 і 7, можна побачити, що біполярні ознаки *ірраціонали* / *раціонали* (I_1) і *демократи* / *аристократи* (I_2) помінялися своїми ролями у справі «розщеплення». У випадку ЮМО-групи ніколи не призводять до «розщеплення» оператори з підгрупи {***1***, ***-1***, ***c***, ***-c***, ***1****, ***-1****, ***c****, ***-c****}. Саме вони не призводять до переходу через межу I_1 (*ірраціонали* / *раціонали*). А ось оператори з вісімки { ***m***, ***-m***, ***cm***, ***-cm***, ***m****, ***-m****, ***cm****, ***-cm****} для В-ознак та АВ-ознак призводять до «розщеплення», яке проявляється в тому, що збереження / зміна полюса по-різному відбувається в залежності від того, *демократом* чи *аристократом* є вихідний ТІМ.

Таблиця 7. Збереження та зміна полюсів ЮМО під дією операторів ІВ (для варіантів «розщеплення» перший знак відповідає випадку, коли вихідний соціонічний тип є *демократом*).

	I_0	I_1	I_2	I_3	A_0	A_1	A_2	A_3	B_0	B_1	B_2	B_3	AB_0	AB_1	AB_2	AB_3
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-1	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
c	+	+	+	+	–	–	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–
-c	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+
1*	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–
-1*	+	+	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	+	+
c*	+	+	–	–	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–	+	+
-c*	+	+	–	–	–	–	+	+	–	–	+	+	+	+	–	–
m	+	–	+	–	+	–	+	–	+/–	–/+	+/–	–/+	+/–	–/+	+/–	–/+
-m	+	–	+	–	+	–	+	–	–/+	+/–	–/+	+/–	–/+	+/–	–/+	+/–
cm	+	–	+	–	–	+	–	+	+/–	–/+	+/–	–/+	–/+	+/–	–/+	+/–
-cm	+	–	+	–	–	+	–	+	–/+	+/–	–/+	+/–	+/–	–/+	+/–	–/+
m*	+	–	–	+	+	–	–	+	+/–	–/+	–/+	+/–	+/–	–/+	–/+	+/–
-m*	+	–	–	+	+	–	–	+	–/+	+/–	+/–	–/+	–/+	+/–	+/–	–/+
cm*	+	–	–	+	–	+	+	–	+/–	–/+	–/+	+/–	–/+	+/–	+/–	–/+
-cm*	+	–	–	+	–	+	+	–	–/+	+/–	+/–	–/+	+/–	–/+	–/+	+/–

До складених нами таблиць 6 і 7 ми ще повернемось, шукаючи можливі розв'язки задачі Гута, яка пов'язана з матричним зображенням операторів ІВ. Якщо зображувати ТІМи 4-елементними вектор-стовпцями, то для математичного зображення операторів ІВ мало б сенс шукати підходящі матриці 4×4. Було б зручно, якщо б кожен ТІМ міг бути заданим набором своїх полюсів у *базисі Юнга – Ауґустінавічюте* $\{I_1, A_1, AC_0, AC_2\}$, тобто достатньо було вказати, що він є *ірраціоналом* або *раціоналом*, *екстравертом* або *інтровертом*, *інтуїтом* або *сенсориком*, *логіком* або *етиком*. Цей базис є найвідомішим у групі АРО. Саме базуючись на ньому, Г.Р. Рейніним була побудована ця група.

Доведення неможливості зображення операторів ІВ матрицями 4×4, які діють на множині вектор-стовпців у базисі Юнга – Ауґустінавічюте

Чи можна знайти матриці, які були б зображеннями операторів ІВ і так «діяли» на вектор-стовпці ТІМів, задані у впорядкованому базисі Юнга – Ауґустінавічюте, щоб результатом цієї «дії» були вектор-стовпці відповідних ТІМів у тому ж самому базисі? Це питання цікавило і самого М.М. Гута [3], але відповідь була знайдена лише нещодавно (у межах даного дослідження).

Доведемо, що оператор родинних відношень (***1****) не може бути зображений у вигляді матриці 4×4, якщо ТІМи задаються вектор-стовпцями у базисі Юнга – Ауґустінавічюте. Будемо доводити від супротивного, вважаючи відомими зображення ▲□, ▲⊾, □●, ⊾● і ⊾▲ у вигляді вектор-стовпців у вказаному впорядкованому базисі, а також такі співвідношення:

1*(▲□) = ▲⊾; ***1****(⊾●) = ⊾▲.

Припустимо, що оператор ***1**** може бути зображений такою матрицею 4×4:

$$\begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} \\ r_{41} & r_{42} & r_{43} & r_{44} \end{pmatrix}.$$

Тоді ***1****(▲□) = $\begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} \\ r_{41} & r_{42} & r_{43} & r_{44} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ = ▲⊾.

Зрозуміло, що заміна вектор-стовпця, який складається виключно з «одиниць» і зображує ▲□, на вектор-стовпець, що складається виключно з «мінус одиниць» і зображує └●, мала б привести до такого результату:

$$\begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} \\ r_{41} & r_{42} & r_{43} & r_{44} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} = \square\bullet.$$

Але, як ми знаємо, ***1****(└●) = └▲= $\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$. Отже, ми прийшли до протиріччя, яке і доводить твердження про неможливість побудови зображення оператора ***1**** матрицею 4×4 у базисі Юнга – Аугустінавічюте.

Секрет матричного подолання відкритого Рейніним «розщеплення» інтертипних відношень

Якщо б оператори інтертипних відношень завжди однозначно впливали на зміну або збереження полюсів базисних біполярних ознак ТІМів, то матриці 4×4, які зображують ці оператори, мали б діагональний вигляд. При цьому «одиниця» на діагоналі означала би збереження полюса відповідної ознаки, а про зміну повідомляла б «мінус одиниця».

Оскільки некомутативна 16-елементна група операторів ІВ може бути породжена 3-елементною множиною твірних {***c***, ***1****, ***m***}, звернемо увагу саме на ці оператори. Один з цієї трійки операторів не зможе бути зображений діагональною матрицею. У випадку, коли ми будемо користуватися для зображення ТІМів групою ЮМО, недіагональною буде матриця для ***m***, а у випадку групи АРО недіагональна матриця знадобиться для ***1****.

Як можна подолати вплив ефекту «розщеплення» ІВ, відкритого Г.Р. Рейніним, за рахунок використання недіагональних матриць? Щоб це зрозуміти, розв'яжемо спочатку спрощену задачу, у якій будемо розглядати не весь *соціон*, а половину – лише *статиків*. Для ідентифікації кожного елемента цієї 8-елементної множини нам буде цілком достатньо 8-елементної групи біполярних ознак, яка складається з І-ознак та В-ознак, а також відповідної 8-елементної групи операторів інтертипних відношень (див. табл. 8).

Таблиця 8. Біполярні ознаки *статиків* і збереження / зміна їхніх полюсів під дією операторів ІВ (для варіантів «розщеплення» перший знак відповідає випадку, коли вихідний ТІМ є *демократом*)

	I_0	I_1	I_2	I_3	B_0	B_1	B_2	B_3
▲□	+	+	+	+	+	+	+	+
●└	+	+	+	+	–	–	–	–
▲└	+	+	–	–	+	+	–	–
●□	+	+	–	–	–	–	+	+
□▲	+	–	+	–	+	–	+	–
└●	+	–	+	–	–	+	–	+
□●	+	–	–	+	+	–	–	+
└▲	+	–	–	+	–	+	+	–

	I_0	I_1	I_2	I_3	B_0	B_1	B_2	B_3
1	+	+	+	+	+	+	+	+
-1	+	+	+	+	–	–	–	–
1*	+	+	–	–	+	+	–	–
-1*	+	+	–	–	–	–	+	+
m	+	–	+	–	+/–	–/+	+/–	–/+
-m	+	–	+	–	–/+	+/–	–/+	+/–
m*	+	–	–	+	+/–	–/+	–/+	+/–
-m*	+	–	–	+	–/+	+/–	+/–	–/+

8-елементна *некомутативна* група операторів ІВ, яка «працює» у цій половині соціону, породжена 2-елементною множиною твірних {***1****, ***m***}, а для 8-елементної групи біполярних ознак потрібен базис з 3-х елементів. Як обрати базис групи біполярних ознак, щоб він був підходящим для матричного подолання ефекту «розщеплення», який залишається й у цій спрощеній задачі? Який вигляд матиме недіагональна матриця оператора ***m***?

Зрозуміти загальний принцип нам допоможе конкретний приклад підходящого базису. Як приклад візьмемо $\{I_1, B_0, B_2\}$. У чому секрет цього базису? Полюс ознаки I_1 (*ірраціонали* / *раціонали*) завжди змінюється під дією оператора ***m*** (*дзеркальних* відношень). Біполярні ознаки B_0 і B_2 дають у добутку I_2 (*демократи* / *аристократи*), а ТІМи, які пов'язані між собою оператором ***m***, завжди належать до одного полюса цієї біполярної ознаки. Це приводить до того, що полюси B_0 і B_2 під дією оператора ***m*** одночасно або змінюються (у *аристократів*), або зберігаються (у *демократів*). У цьому можна пересвідчитись, подивившись на відповідні комірки правої частини табл. 8.

З іншого боку, *демократи* завжди відносяться або до перших полюсів ознак B_0 і B_2 (представники клубу *сайентистів*), або до других (представники клубу *соціалів*), а ось *аристократи* завжди за цими ознаками отримують різні знаки у лівій частині табл. 8. Ці міркування приводять нас до думки, що у базисі $\{I_1, B_0, B_2\}$ зображеннями ТІМів *демократів* і *аристократів* будуть вектор-стовпці вигляду $\begin{pmatrix} a \\ b \\ b \end{pmatrix}$ і $\begin{pmatrix} c \\ d \\ -d \end{pmatrix}$ відповідно, де a, b, c і d можуть набувати значень «1» та «-1». Під дією оператора ***m*** ці вектор-стовпці мають перетворюватися на $\begin{pmatrix} -a \\ b \\ b \end{pmatrix}$ і $\begin{pmatrix} -c \\ -d \\ d \end{pmatrix}$ відповідно.

Зрозуміло, що матриця для такого перетворення має вигляд $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & x & y \\ 0 & z & v \end{pmatrix}$, при цьому підматриця $\begin{pmatrix} x & y \\ z & v \end{pmatrix}$ одночасно задовольняє таким рівнянням:

$$\begin{pmatrix} x & y \\ z & v \end{pmatrix}\begin{pmatrix} b \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b \\ b \end{pmatrix} \text{ і } \begin{pmatrix} x & y \\ z & v \end{pmatrix}\begin{pmatrix} d \\ -d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -d \\ d \end{pmatrix},$$ які можна записати так:

$$\begin{cases} xb + yb = b, \\ zb + vb = b, \\ xd - yd = -d, \\ zd - vd = d. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0, \\ y = 1, \\ z = 1, \\ v = 0. \end{cases}$$

Отже, у кінцевому рахунку матимемо: $\begin{pmatrix} x & y \\ z & v \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Які висновки можна зробити з розглянутого прикладу? В-ознаки мають входити до підходящого для наших цілей базису парою, елементи якої у добутку дають I_2. Замість пари $\{B_0, B_2\}$ можна використати пару $\{B_1, B_3\}$. Третім у базисі має бути I_1 або I_3. На I_2 накладена заборона, бо у цьому випадку ми взагалі не отримаємо базис, бо будемо мати трійку взаємно залежних ознак. Отже, підходящими для нас будуть такі 4 базиси:
$\{I_1, B_0, B_2\}$, $\{I_1, B_1, B_3\}$, $\{I_3, B_0, B_2\}$, $\{I_3, B_1, B_3\}$.

Необхідно, звичайно, розуміти, що при використанні $\{B_1, B_3\}$ замість $\{B_0, B_2\}$ підматриця 2×2 для оператора ***m*** має бути замінена на таку: $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$. Крім того, важливо розуміти, що 8-елементна група біполярних ознак для *статиків* могла складатися не з І-ознак та В-ознак, а з І- та АВ-, з І- та С-, або з І- та АС-. Звичайно, це збільшило б кількість підходящих базисів. Щоправда, у двох останніх випадках недіагональною була б матриця для оператора ***1****, а не для ***m***. До того ж, пари С-ознак (або АС-ознак) потрібно було б обирати так, щоб елементи пари давали у добутку I_1, а не I_2. Ці зауваження допоможуть нам перейти до задачі Гута для всього соціону, тобто до задачі відшукання таких базисів, які давали б можливість знайти зображення операторів ІВ у вигляді матриць 4×4.

Побудова 96-ти базисів біполярних ознак, для яких можливе зображення операторів класичних інтертипних відношень матрицями 4×4

З анонсованих 96-ти базисів, підходящих для розв'язання задачі Гута, 48 припадає на базиси ЮМО-групи, а 48 інших – на базиси АРО-групи. Розпочнемо з ЮМО-групи. У цьому випадку для подолання ефекту «розщеплення» до базису необхідно включити одну з 4-х пар B- або AB-ознак, елементи яких у добутку дають I_2: $\{B_0, B_2\}$, $\{B_1, B_3\}$, $\{AB_0, AB_2\}$, $\{AB_1, AB_3\}$.

Серед двох інших біполярних ознак, які можна взяти до шуканих базисів, не має бути I_2, а також у добутку вони не мають давати цього елемента. Отже, залишаються такі 12 варіантів: $\{I_1, A_0\}$, $\{I_1, A_1\}$, $\{I_1, A_2\}$, $\{I_1, A_3\}$, $\{I_3, A_0\}$, $\{I_3, A_1\}$, $\{I_3, A_2\}$, $\{I_3, A_3\}$, $\{A_0, A_1\}$, $\{A_0, A_3\}$, $\{A_1, A_2\}$, $\{A_2, A_3\}$. У підсумку матимемо 48 варіантів підходящих ЮМО-базисів.

Якими ж можуть бути матриці для операторів $\{\boldsymbol{c}, \boldsymbol{1^*}, \boldsymbol{m}\}$, які складають множину твірних групи IB? Орієнтуючись на відповідні рядки з табл. 7, нескладно виписати можливі варіанти.

Для матриці оператора $\boldsymbol{m}$ маємо 6 варіантів (у випадку АРО-базисів це будуть матриці $\boldsymbol{1^*}$):

$$1)\begin{pmatrix}-1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 1\\ 0 & 0 & 1 & 0\end{pmatrix};\ 2)\begin{pmatrix}-1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0 & -1\\ 0 & 0 & -1 & 0\end{pmatrix};\ 3)\begin{pmatrix}1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & -1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 1\\ 0 & 0 & 1 & 0\end{pmatrix};$$

$$4)\begin{pmatrix}1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & -1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0 & -1\\ 0 & 0 & -1 & 0\end{pmatrix};\ 5)\begin{pmatrix}-1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & -1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 1\\ 0 & 0 & 1 & 0\end{pmatrix};\ 6)\begin{pmatrix}-1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & -1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0 & -1\\ 0 & 0 & -1 & 0\end{pmatrix}.$$

Для матриці оператора $\boldsymbol{1^*}$ маємо 4 варіанти (у випадку АРО-базисів це будуть матриці $\boldsymbol{m}$):

$$1)\begin{pmatrix}1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & -1\end{pmatrix};\ 2)\begin{pmatrix}1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & -1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & -1\end{pmatrix};$$

$$3)\begin{pmatrix}-1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & -1\end{pmatrix};\ 4)\begin{pmatrix}-1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & -1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & -1\end{pmatrix}.$$

Для матриці оператора $\boldsymbol{c}$ маємо 4 варіанти:

$$1)\begin{pmatrix}1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & -1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 1\end{pmatrix};\ 2)\begin{pmatrix}1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & -1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & -1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & -1\end{pmatrix};$$

$$3)\begin{pmatrix}-1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & -1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 1\end{pmatrix};\ 4)\begin{pmatrix}-1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & -1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & -1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & -1\end{pmatrix}.$$

Залишилося поставити у відповідність номери варіантів матриць кожного з цих трьох операторів знайденим 48-ми варіантам ЮМО-базисів. Це зроблено у лівій частині табл. 9.

Тепер перейдемо до підходящих базисів АРО-групи. У цьому випадку для подолання ефекту «розщеплення» до базису необхідно включити одну з 4-х пар C- або AC-ознак, елементи яких у добутку дають I_1: $\{C_0, C_1\}$, $\{C_2, C_3\}$, $\{AC_0, AC_1\}$, $\{AC_2, AC_3\}$. Серед двох інших біполярних ознак, які можна взяти до шуканих базисів, не має бути I_1, а також у добутку вони не мають давати цього елемента. Отже, залишаються такі 12 варіантів: $\{I_2, A_0\}$, $\{I_2, A_1\}$, $\{I_2, A_2\}$, $\{I_2, A_3\}$, $\{I_3, A_0\}$, $\{I_3, A_1\}$, $\{I_3, A_2\}$, $\{I_3, A_3\}$, $\{A_0, A_2\}$, $\{A_0, A_3\}$, $\{A_1, A_2\}$, $\{A_1, A_3\}$. У підсумку матимемо 48 варіантів підходящих АРО-базисів.

Орієнтуючись на відповідні рядки з табл. 6, нескладно виписати можливі варіанти для операторів $\{\boldsymbol{c}, \boldsymbol{1^*}, \boldsymbol{m}\}$. Для оператора $\boldsymbol{c}$ варіанти будуть ті ж самі, що і для випадку ЮМО-базису, а для операторів $\boldsymbol{1^*}$ і $\boldsymbol{m}$ набори варіантів поміняються місцями, тому не будемо ще раз їх наводити. У правій частині табл. 9 ми поставили у відповідність номери варіантів матриць варіантам АРО-базисів.

Таблиця 9. Відповідність номерів варіантів матриць операторів ІВ з трійки твірних {*c*, *1, *m*} підходящим для розв'язку задачі Гута ЮМО- та АРО-базисам**

№	ЮМО-базис	*m*	*1**	*c*	№	ЮМО-базис	*m*	*1**	*c*
1	{I1, A0, B0, B2}	1	1	1	25	{A2, A3, B0, B2}	3	4	3
2	{I1, A0, AB0, AB2}	1	1	2	26	{A2, A3, AB0, AB2}	3	4	4
3	{I1, A2, B0, B2}	1	2	1	27	{A0, A1, B1, B3}	4	1	3
4	{I1, A2, AB0, AB2}	1	2	2	28	{A0, A1, AB1, AB3}	4	1	4
5	{I3, A0, B0, B2}	1	3	1	29	{A0, A3, B1, B3}	4	2	3
6	{I3, A0, AB0, AB2}	1	3	2	30	{A0, A3, AB1, AB3}	4	2	4
7	{I3, A2, B0, B2}	1	4	1	31	{A2, A3, B1, B3}	4	4	3
8	{I3, A2, AB0, AB2}	1	4	2	32	{A2, A3, AB1, AB3}	4	4	4
9	{A1, A2, B0, B2}	1	2	3	33	{I1, A1, B0, B2}	5	1	1
10	{A1, A2, AB0, AB2}	1	2	4	34	{I1, A1, AB0, AB2}	5	1	2
11	{I1, A0, B1, B3}	2	1	1	35	{I1, A3, B0, B2}	5	2	1
12	{I1, A0, AB1, AB3}	2	1	2	36	{I1, A3, AB0, AB2}	5	2	2
13	{I1, A2, B1, B3}	2	2	1	37	{I3, A1, B0, B2}	5	3	1
14	{I1, A2, AB1, AB3}	2	2	2	38	{I3, A1, AB0, AB2}	5	3	2
15	{I3, A0, B1, B3}	2	3	1	39	{I3, A3, B0, B2}	5	4	1
16	{I3, A0, AB1, AB3}	2	3	2	40	{I3, A3, AB0, AB2}	5	4	2
17	{I3, A2, B1, B3}	2	4	1	41	{I1, A1, B1, B3}	6	1	1
18	{I3, A2, AB1, AB3}	2	4	2	42	{I1, A1, AB1, AB3}	6	1	2
19	{A1, A2, B1, B3}	2	2	3	43	{I1, A3, B1, B3}	6	2	1
20	{A1, A2, AB1, AB3}	2	2	4	44	{I1, A3, AB1, AB3}	6	2	2
21	{A0, A1, B0, B2}	3	1	3	45	{I3, A1, B1, B3}	6	3	1
22	{A0, A1, AB0, AB2}	3	1	4	46	{I3, A1, AB1, AB3}	6	3	2
23	{A0, A3, B0, B2}	3	2	3	47	{I3, A3, B1, B3}	6	4	1
24	{A0, A3, AB0, AB2}	3	2	4	48	{I3, A3, AB1, AB3}	6	4	2

№	АРО-базис	*1**	*m*	*c*	№	АРО-базис	*1**	*m*	*c*
1	{I2, A0, C0, C1}	1	1	2	25	{A0, A2, C2, C3}	4	1	4
2	{I2, A0, AC0, AC1}	1	1	1	26	{A0, A2, AC2, AC3}	4	1	3
3	{I2, A1, C0, C1}	1	2	2	27	{A0, A3, C2, C3}	4	2	4
4	{I2, A1, AC0, AC1}	1	2	1	28	{A0, A3, AC2, AC3}	4	2	3
5	{I3, A0, C0, C1}	1	3	2	29	{A1, A2, C2, C3}	4	3	4
6	{I3, A0, AC0, AC1}	1	3	1	30	{A1, A2, AC2, AC3}	4	3	3
7	{I3, A1, C0, C1}	1	4	2	31	{A1, A3, C2, C3}	4	4	4
8	{I3, A1, AC0, AC1}	1	4	1	32	{A1, A3, AC2, AC3}	4	4	3
9	{ I2, A0, C2, C3}	2	1	2	33	{I2, A2, C0, C1}	5	1	2
10	{ I2, A0, AC2, AC3}	2	1	1	34	{I2, A2, AC0, AC1}	5	1	1
11	{I2, A1, C2, C3}	2	2	2	35	{I2, A3, C0, C1}	5	2	2
12	{I2, A1, AC2, AC3}	2	2	1	36	{I2, A3, AC0, AC1}	5	2	1
13	{I3, A0, C2, C3}	2	3	2	37	{I3, A2, C0, C1}	5	3	2
14	{I3, A0, AC2, AC3}	2	3	1	38	{I3, A2, AC0, AC1}	5	3	1
15	{I3, A1, C2, C3}	2	4	2	39	{I3, A3, C0, C1}	5	4	2
16	{I3, A1, AC2, AC3}	2	4	1	40	{I3, A3, AC0, AC1}	5	4	1
17	{A0, A2, C0, C1}	3	1	4	41	{I2, A2, C2, C3}	6	1	2
18	{A0, A2, AC0, AC1}	3	1	3	42	{I2, A2, AC2, AC3}	6	1	1
19	{A0, A3, C0, C1}	3	2	4	43	{I2, A3, C2, C3}	6	2	2
20	{A0, A3, AC0, AC1}	3	2	3	44	{I2, A3, AC2, AC3}	6	2	1
21	{A1, A2, C0, C1}	3	3	4	45	{I3, A2, C2, C3}	6	3	2
22	{A1, A2, AC0, AC1}	3	3	3	46	{I3, A2, AC2, AC3}	6	3	1
23	{A1, A3, C0, C1}	3	4	4	47	{I3, A3, C2, C3}	6	4	2
24	{A1, A3, AC0, AC1}	3	4	3	48	{I3, A3, AC2, AC3}	6	4	1

Нагадаємо, що будь-який оператор класичних інтертипних відношень може бути вираженим через оператори, що входять до трійки *твірних* $\{\boldsymbol{c}, \boldsymbol{1^*}, \boldsymbol{m}\}$. Тому мова йшла про матриці, що зображують саме ці три оператори.

Ще раз звернемо увагу на те, що пронумеровані варіанти матриць для операторів з трійки твірних з'явилися у тексті, коли ми розглядали базиси з ЮМО-групи, тому 6 варіантів недіагональних матриць стосувалися зображення оператора $\boldsymbol{m}$. У випадку базисів з групи АРО ми не виписували в явному вигляді матриці, а лише зауважили, що варіанти матриць для операторів $\boldsymbol{m}$ і $\boldsymbol{1^*}$ необхідно поміняти місцями. Що ж до варіантів матриць для оператора $\boldsymbol{c}$, то вони однакові в обох випадках.

Висновки

1. Складено такі таблиці збереження та зміни полюсів елементів груп АРО і ЮМО під дією операторів класичних ІВ, у яких стає наочним ефект «розщеплення», відкритий Г.Р. Рейніним.

2. Доведено неможливість зображення операторів ІВ матрицями 4×4, які діють на множині вектор-стовпців, що зображують типи інформаційного метаболізму в базисі Юнга – Аугустінавічюте.

3. Описано секрет матриць 4×4, які можна використати для зображення операторів ІВ, щоб за рахунок вдалого вибору базису для зображення ТІМів подолати ефект «розщеплення».

4. Побудовано 96 базисів біполярних ознак ТІМів (48 для групи ЮМО та 48 для групи АРО), для яких можливе зображення операторів ІВ матрицями 4 × 4.

Література:

1. *Аугустинавичюте А.* Соционика. – М.: Черная белка, 2008. – 568с.
2. *Гроссман И., Магнус В.* Группы и графы. – М.: Мир, 1971. – 246 с.
3. *Гут М.М.* Математическое представление интертипных отношений // Соционика, ментология и психология личности. – 2000. – № 1. – С. 60-69.
4. *Минаев Ю.П.* Дополнительность двух групп биполярных признаков для типов информационного метаболизма при анализе интертипных отношений по Аугустинавичюте // Психология и соционика межличностных отношений. – 2014. – № 8. – С. 37-44.
5. *Минаев Ю.П.* Матрицы Гута и биполярные признаки Юнга–Минаева // Соционика, ментология и психология личности. – 2015. – № 1. – С. 5-16.
6. *Минаев Ю.П.* Операторы классических интертипных отношений: от схем, таблиц и матриц к каноническому представлению в виде произведения «базовых» операторов // Соционика, ментология и психология личности. – 2016. – № 4. – С. 40-53.
7. *Минаев Ю.П.* От классических интертипных отношений к биполярным признакам типов и обратно // Соционика, ментология и психология личности – 2019. – № 6. – С. 8-18.
8. *Минаев Ю.П., Рейнин Г.Р.* Создание системы соционических обозначений // Психология и соционика межличностных отношений. – 2020. – № 7-12. – С. 14-33.
9. *Рейнин Г.* Тайны типа. Модели. Группы. Признаки. – М.: Черная белка, 2010. – 296 с.
10. *Рейнин Г.Р.* Соционика. Наедине с другими. – Київ: Р.К. Майстер-принт, 2022. – 400 с.

Стаття надійшла до редакції 18.06.2023 р.